PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

11-205689

(43) Date of publication of application: 30.07.1999

(51)Int.CI.

HO4N 5/335 HO1L 27/146

(21)Application number: 10-007599

(71)Applicant: NIKON CORP

(22)Date of filing:

19.01.1998

(72)Inventor: YONEYAMA JUICHI

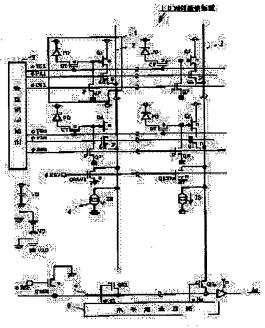
NOMURA HITOSHI

(54) SOLID-STATE IMAGE PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a solid-state image pickup device with which storage time can be set longer than the cycle of read-out scanning while executing cyclic red-out scanning.

SOLUTION: A solid-state image pickup device 10 is provided with plural photodetecting parts PD for generating pixel outputs corresponding to the amount of photodetection, a pixel output holding part QA for holding the pixel output of each photodetecting part and outputting the held pixel output without destroying it, pixel output transfer parts QT and QP for transferring the pixel output from the photoedtecting part to the pixel output holding part and updating the pixel output held in the pixel output holding part, and image scanning circuits 2, 3, 7 and 8, QX and QH for scanning the pixel output from the pixel output holding part and generating a frame unit, field unit or image signal composed of one part of that unit. The above pixel output transfer part transfers the pixel output from the photodetecting part to the pixel output holding part once per plural times of scanning by the image scanning circuit.



(19) 日本国特許庁 (JP)

(IN)公開特許公報(A)

(11)特許出額公開番号

တ 特開平11-20568

(43)公開日 平成11年(1999)7月30日

	œ	٧	
	5/335	27/14	
	H04N		
9	はない。		
	5/335	27/146	
	(51) Int. CI. 5 H 0 4 N	HOIL	

	布查請水	米醋米	番査請求 未請求 請求項の数7	10	(全13頁)	
(21) 田原毎号	特顯平10-7599	-7599		(11)出願人	(71) 出國人 000004112	
					株式会社ニコン	
(22) 出版日	平成10年	平成10年(1998)1月19日	Я19В		東京都千代田区丸の内3丁目2番3号	
				(72) 発明者	一 中田 三米	
					区丸の内3丁目2番3号	茶
					会社ニコン内	
				(72)発明者	野村 仁	
					東京都千代田区丸の内3丁目2番3号	茶
					会社ニコン内	
				(74)代理人 弁理士	弁理士 古谷 史旺 (外1名)	

(54) 【発明の名称】固体撤缴装置

【映題】 本発明は、固体撮像装置に関し、周期的な説 み出し走査を実行しつつ、その航み出し走査の周期より も審積時間を長く設定できる固体撥像装置を提供するこ とを目的とする。 **受光量に応じた画案出力を生成する複数** の受光的(PD)と、受光部ごとに画界出力を保持し、 保持した画楽出力を非破壊で出力する画楽出力保持部 [解決年段]

採出力転送部(QT,QP)と、画業出力保持部からの (QA)と、受光部から画禁出力保持部へ画楽出力を転 送し、画禁出力保持部が保持する画謀出力を更新する画 画来出力を走査し、フレーム単位もしくはフィールド単 位もしくはその一部からなる画像信号を生成する画像走 査回路 (2, 3, 7, 8, QX, QH) とを備え、上記 の画菜出力転送部は、画像走査回路による複数回の走査 に1回の割合で受光部から画素出力保持部へ画素出力を 気法することを非数とする。

第1の対象が第(四本項1、3、8、7に対応)におけど 資本金を第10の回答を表する

【特許請求の範囲】

[請求項1] マトリクス状に配列され、受光量に応じ た画葉出力を生成する複数の受光部と、 哲院受光部にとに散けられて、画味出力を保持し、やり 保持した国衆出力を非破壊で出力する国衆出力保持部

し、前配画衆出力保持部が保持する画衆出力を更新する 前記受光部から前配画素出力保持部へ画素出力を転送

竹配画楽出力保持部から出力される画繋出力を走査し 画雑出力転送部と、

ト、レフーム単位もしへはフィーケド単位もしへはその 一部の画像信号を生成する画像走査回路とを備え、 竹配画兼出力配送由は、

回ずつ、前配受光部から前配画衆出力保持部へ画衆出力 **析配画像走査回路による複数回の航み出し走査ごとに1** 請求項2] 請求項1に記載の固体機像装置におい を転送することを特徴とする固体撮像装置。

竹配画像走査回路は、

前記受光部の垂直列ごとに設けられた垂直部み出し線

前配画素出力保持部の画素出力を、水平ライン単位に順 **次選択して前記垂直航み出し様に接続する垂直走査部**

ン単位の画業出力を水平走査する水平走査部とを備えて 前配垂直銃み出し線の群から順次に出力される水平ライ

【請求項3】 請求項1または請求項2に記載の固体機 たることを特徴とする固体損像装置。 彼狭置において、

「照明光の明該周期」との公倍数に相当する周期で、前 配受光部から前配画楽出力保存部へ画素出力を転送する 前配画像走査回路における銃み出し走査の周期」と 前配画素出力転送部件、

ことを特徴とする固体損像装置。

「請求項4】 請求項1または請求項2に配載の固体撮

竹配画菜出力転送部が受光部から画素出力を転送する時 点に対し、「照明光の明蔵周期」の倍数期間だけ先行し て、数受光部の回禁出力を初期化する電子シャッタ回路 を備えたことを特徴とする固体撮像装置。 彼装置において、

[請求項5] 請求項1ないし請求項4のいずれか1項

れらの相前後する画楽出力に対して、予め定められた時 前配画衆出力転送部による画衆出力の転送時点に相前後 して、歓画衆出力保持部からの画衆出力を取り込み、こ に記載の固体操像装置において、

前配信号処理回路による処理結果を走査出力する処理結 果走査回路とを備えたことを特徴とする固体損像装置。 【請求項6】 請求項5に記載の固体損像装置におい 間軸方向の信号処理を施す信号処理回路と、

3

特開平11-205689

扩配信号处理回路计

前配画業出力転送部による画業出力の転送時点に相前後 れらの相前後する画報出力を比較して画像の動体信号を して、歓画繋出力保持部からの画繋出力を取り込み、 生成することを特徴とする固体撮像装置

【請求項7】 請求項1ないし請求項6のいずれか1項 に記載の固体撤像装置において、

前記画楽出力保持部は、

する電界効果トランジスタ回路から構成されることを特 画業出力をゲート容量に保持し、かつ数ゲート容量に保 **持した画衆出力をソースホロワ出力として非破壊で出力** 徴とする固体機像装置。 2

[発明の詳細な説明] [0000] [発明の属する技術分野] 本発明は、固体操像装置に関 し、 帯に、 国期的な筋み出し 走査を 巣行 ししり、 競み出 し走査の周期よりも長い審積時間を確成する固体撮像装 置に関する。

[0002]

的に読み出す固体撮像装置が知られている。この種の固 体機像装置では、1回の航み出し走査ごとに受光部の画 **東出力がリセットされる。そのため、受光部が信号電荷** を警攬する時間 (以下「審積時間」という) は、競み出 [従状の技術] 従来、マトリクス状に配置された受光部 を垂直方向および水平方向に走査して、画像信号を周期 し走査の周期以下に制限される。 2

[0003] 例えば、飛び嬉し老壺によりNTSC方式 の画像信号を生成する場合、受光部の警復時間は、フレ 一ム画像の走査周期(1/30秒)以下に制限される。

査周期 (1/60秒) 以下に制限される。図8は、上述 したような固体機像装置を使用した、動き検出用画像処 また、2 禁侃合走査によりNTSC方式の画像信号を生 成する場合、受光部の蓄積時間は、フィールド画像の走 30

00は、固体損像装置101と、固体損像装置101か らの画像信号(アナログ信号)をディジタル信号に変換 するAD変換回路102と、AD変換回路102からの 【0004】図8において、動き検出用画像処理装置1 ディジタル信号を保存する画像メモリ103,104 **粗装置100を示す図である。**

ジタルの画像信号を互いに比較して動きを検出する画像 と、蚊画像メモリ103,104に保存されているディ 処理回路 105とで構成されている。 \$

【0005】このような構成の動き検出用画像処理装置 100では、まず、固体機像装置101から航み出され た画像信号が、AD変換回路102を介して画像メモリ 103に保存される。次に、この画像信号に後続して時 4出された画像信号が、AD変換回路102を介して画

リ103, 104に保存された画像信号を画素単位に脱 【0006】画像処理回路105は、これらの画像メモ

2

俊メモリ104に保存される。

3

3

なる画素を検出して、動体の検出を示す信号(以下「動 み出し、互いに比較する。このとき、所定の関値以上異 体信号」という) を生成する。

【0007】このような、画像信号の時間軸方向の比較 0理により、被写体の動き検出を行うことが可能とな

うに、従来の固体撮像装置では、受光部の蓄積時間を観 [発明が解決しようとする課題] ところで、上述したよ み出し走査の周期よりも長く設定することができなっ

2

などのように明滅する照明光のもとで、固体撮像装置の 画像信号に固期変動を生じることが、知られている(以 に、受光部の蓄積時間を競み出し走査の周期よりも長く 設定するなどの撮影手法(一種の増感撮影)を実施でき ないという問題点があった。ところで従来から、蛍光灯 【0009】そのため、低輝度の被写体を撮影する際 下、このような現象を「フリッカ現象」という)。

【0010】図9は、この種のフリッカ現象の一例を説 明する図である。日本の脳東地方では、簡用電源の周波 数は50H2である。この商用電源により直に点灯され る蛍光灯は、通過する電流量が1秒当たり100回の割 合で始減する。そのため、1/100秒の周期で照明光 固体規僚装置が1/30秒おきに配み出し走査を実行す が明跡する。囚9では、このような照明環境のもとで、 る磁合についた図示したいる。

期」と「蓄積時間」との位相関係が、両周期の最小公倍 徴時間当たりの受光量は1/10秒周期で変動し、画像 信号に輝度レベル変動を生じる。なお、ここでの輝度レ ペル変動の周期は、1/10秒程度となるため、画像表 示などの用途においては、目の残像作用が働き、さほど 数に相当する1/10秒周期で変動する。そのため、習 [0011]このような条件では、「既明光の明誠圏 フリッカ現象は目立たない。

は、レフーム問もしへはフィールド間の画像校化に描ん 装置100(図8)のように動体検出を行う用途におい 動体と顕検出してしまうという問題点が生じていた。ま いた、即体核出を行っている。そのため、低速に動く被 **5体についたは、画像変化(例えば、画像中のエッジ的** 分の移動に伴って生じる帯状領域)が第少となり、動体 [0012] しかしながら、従来の勧き核出用画像処理 ては、上述したフリッカ現象による輝度レベル変動を、 た、従来の動き検出用画像処理装置100(図8)で 検出が困難になるという問題点があった。

5フリッカ現象を一段と改善することができる固体損像 上述した問題点を解決するために、周期的な航み出し走 **査を実行ししし、その旣み出し走査の周期よりも蓄積時** 間を長く設定する固体機像装置を提供することを目的と する。請求項3,4に配載の発明は、照明光の明該によ [0013]そこで、髈水項1,2に配載の発明では、

て、時間軸方向の信号処理を的確に実行する固体操像装 【0014】請求項5に記載の発明は、賦み出し走査の は、低速の被写体についても確実に動体検出を行うこと 困期よりも智徴時間を長く歓応して得た画像信号につい 置を提供することを目的とする。請求項6に記載の発明 装置を提供することを目的とする。

[0015] 階水項7に記載の発明は、画業出力保持部 (後述) を単純な構成で実現した固体損像装置を提供す ができる固体機像装置を提供することを目的とする。 ることを目的とする。 【睽題を解決するための手段】 (請求項1) 請求項1に

た画葉出力を生成する複数の受光部と、受光部ごとに散 **非破壊で出力する画素出力保持部と、受光部から画霁出** 走査回路による複数回の走査ごとに1回ずつ、受光部か る画楽出力を更新する画楽出力転送部と、画楽出力保持 節から出力される画繋出力を走査して、フレーム単位も しくはフィールド単位もしくはその一部の画像信号を生 成する画像走査回路とを備え、画栗出力転送部は、画像 ら画衆出力保持部へ画梁出力を転送することを特徴とす 記載の発明は、マトリクス状に配列され、受光量に応じ けられて、画繋出力を保持し、かつ保持した画繋出力を 力保持部へ画衆出力を転送し、画寮出力保持部が保持す 20

を読み出さない。そのため、受光部は、複数回の読み出 りも長く設定される。一方、画菜出力保持部は、複数回 中、画像走査回路が、画楽出力保持部から画禁出力を周 回の旣み出し走査にかかる期間中、受光部から画繋出力 その結果、受光部の警復時間は、読み出し走査の周期よ 期的に航み出す。その結果、固体損像装置からは、同一 【0017】このような構成の固体撮像装置では、複数 し走査にかかる期間中、光電変換を継続して実行する。 の読み出し走査にかかる期間中、画葉出力が更新され ず、前回保持した画禁出力を保持し続ける。この期間 の画像信号が複数回ずの配み出される。

【0018】このような動作により、請水項1に記載の 発明では、周期的な館み出し走査を途切れることなく実 行する一方で、蓄積時間を睨み出し走査の周期よりも長 く数定することが可能となる。

の固体機像装置において、画像走査回路は、受光部の垂 直列ごとに設けられた垂直銃み出し線と、画衆出力保持 **部の画楽出力を、水平ライン単位に頗次避択して垂直瞭** み出し線に接続する垂直走査部と、垂直筋み出し繰の群 から順次に出力される水平ライン単位の画衆出力を水平 [0019] (請求項3) 請求項3に記載の発明は、請 画楽出力転送部は、「画像走査回路における銃み出し走 (請求項2) 請求項2に記載の発明は、請求項1に記載 **水項1または酵水項2に記載の固体損貸装置において、 壱査する水平走査部とを備えてなることを特徴とする。**

査の周期」と「照明光の明疎周期」との公倍数に相当す

20

る周期で、受光部から画察出力保持部へ画寮出力を転送 することを特徴とする。

一定値 (明蔵周期1回の受光量の倍数) となる。したが **して、
助談する
服明光の
環境下に
あって
も、
画像信号の** [0020]このような構成の固体植像装置では、受光 部の警徴時間が、「照明光の明誠周期」の倍数に設定さ れる。そのため、受光部における蓄積時間当たりの受光 量は、蓄積時間と明畝周期との位相関係によらず、ほぼ 輝度レベルはほぼ一定し、フリッカ現象を確実に軽減す ることが可能となる。

【0021】 (諸水項4) 諸水頃4に配載の発明は、請 対し、「照明光の明該周期」の倍数期間だけ先行するタ 画葉出力転送部が受光部から画業出力を転送する時点に イミングで、核受光部の画楽出力を初期化する電子シャ 水項1または耐水項2に記載の固体撮像装置において、 ック回路を備えたことを特徴とする。

りの受光量は、審徴時間と明誠周期との位相関係によら 画像信号の輝度レベルはほぼ一定し、フリッカ現象を確 も、受光部の蓄積時間が、「照明光の明疎周期」の倍数 に設定される。そのため、受光部における蓄積時間当た る。したがって、明读する照明光の環境下にあっても、 【0022】このような構成の固体操像装置において ず、ほぼ一定値(明該周期1回の受光量の倍数)とな 実に軽減することが可能となる。 【0023】 (請水項5) 請水項5に記載の発明は、請 装置において、画業出力転送部による画案出力の転送時 点に相前後して、鮫画衆出力保持部からの画衆出力を取 り込み、これらの相前後する画菜出力に対して、予め定 **慣号処理回路による処理結果を走査出力する処理結果走** 水項1ないし請求項4のいずれか1項に配載の固体撮像 められた時間軸方向の信号処理を施す信号処理回路と、 **査回路とを備えたことを特徴とする。**

って、同一の画像信号が繰り返し銃み出される。この場 合、これら同一の画像信号間には、時間軸方向に関する 有効な情報は含まれない。したがって、(時間軸方向の は、) 時間軸方向の倡号処理において期待する結果は得 [0024] 本発明では、複数回の筋み出し走査にわた 積分処理などのノイズ成分にかかわる処理を除いて

は、画像信号本来の変化分は含まれず、ノイズ成分のみ って出力する固体撮像装置において、時間軸方向の信号 処理を従来通り実施すると、ノイズ成分による瞬判断や が含まれる。そのため、同一の画像信号を複数回にわた [0025]例えば、時間軸方向の微分処理の結果に 瞬動作などの弊害が頻繁に生じてしまう。

【0026】しかしながち、請水項5に配敷の固体撮像 装置では、上述の信号処理回路が、画案出力転送部によ この踏抜された画楽出力に対し時間軸方向の信号処理を る画素出力の転送時点に相前後する画葉出力を選抜し、 施す。このような転送時点に相前後する画楽出力には、

て、請求項5に記載の固体損像装置においては、有効な 時間軸方向に関する有効な情報が含まれる。したがら 心理結果を生成することが可能となる。

[0027] (請求項6) 請求項6に配載の発明は、請 は、画衆出力転送部による画楽出力の転送時点に相前後 して、鮫画素出力保持部からの画珠出力を取り込み、こ れらの相前後する画紫出力を比較して画像の動体信号を 水項5に記載の固体操像装置において、信号処理回路

生成することを特徴とする。

【0028】このような構成の固体操像装置では、上述 の信号処理回路が、画楽出力転送部による画楽出力の転 は、被写体の勧きに関する有効な情報が含まれる。した がって、信号処理回路は、有効な動体信号を効率的に生 送時点に相前後する画雰出力を比較して、動体信号を生 成する。このような転送時点に相前後する画業出力に 成することが可能となる。 2

装置において、画察出力保持部は、画案出力をゲート容 【0029】 (請求項1) 請求項1に記載の発明は、請 **東項1ないし請求項6のいずれか1項に記載の固体撥像** 量に保持し、かつ散ゲート容量に保持した画素出力をソ **ースホロワ出力として非磁機で出力する電界効果トラン** ジスタ回路から構成されることを特徴とする。 8

そのため、画素出力を保持するための容量分を別途設け る必要がない。また、画素出力をソースホロワ出力とし ゲート容量に蓄積された画楽出力を非破壊で保持するこ [0030] このような構成の固体損傷装置では、電界 て出力するため、ゲート倒の入力インピーダンスが非常 効果トランジスタのゲート容量に画報出力を保持する。 に高い。そのため、複数回の筋み出し走査に際しても、 とが可能となる。 ខ្ល

[0031] このように、画寮出力保存部に必要とされ る十分な機能を、電界効果トランジスタからなるソース ホロワ回路で単純に実現することが可能となる。 [発明の実施の形態] 以下、図面に基づいて本発明にお

[0033] <第1の実施形態>第1の実施形態は、請 水項1,2,3,7に記載の発明に対応する炭疱形態や 0の回路構成を示す図である。図1において、固体撮像 ある。図1は、第1の実施形態における固体頻像装置1 装置10には、単位画業1が、n行m列にマトリックス 配列される。これちの単位画来1の出力は、垂直列ごと に共通接続され、四本分の垂直航み出し線2を形成す ける実施の形態を説明する。 40

[0034] また、固体規億装置10には、無直転送の タイミングを決定するための無直走査回路3が配置され る。この垂直走査回路3からは、1行目の単位画繋1に 対し3種類の制御パルスφTG1, φPX1, φRG1 がそれぞれ供給される。同様にして、残りの2~n行目 の単位画業1に対しても、無直走査回路3から出力され S 9

年間平11-205689

る3種類の制御パルスφTG2~n, φPX2~n, RG2~nがそれぞれ供給される。

袋2をリセットするためのMOSスイッチQRSV1~ mと、水平走査用のMOSスイッチのH1~mとがそれ ぞれ接続される。このMOSスイッチQRSV1~QR SVnのゲートには、リセットタイミングを慰御する鮑 パルスもRSVは、例えば垂直走査回路3から出力され イアス電流を供給するための電流源4と、垂直部み出し 街パルスøRSVが共通に与えられる。このような制御 [0035] 上記のm本分の垂直航み出し線2には、

Bの色雑倒は、共通に接続されて水平館み出し様7を形 **一トには、水甲走査回路8から制御パルスもH1~もH** mがそれぞれ与えられる。このMOSスイッチロH1〜 成する。この水平筋み出し級7上に出力される画像信号 は、ビデオアンプ回路78などを介して、固体撮像装置 [0036] また、MOSスイッチQH1~QHmのゲ 100分的へ出力される。

し繰1をリセットするためのMO S スイッチQR S Hが [0037]また、水平筋み出し繰りには、水平配み出 彼徳される。これらのMOSスイッチQRSHのゲート このような制御パルスもRSHは、例えば水平走査回路 には、リセット用の制御パルスøRSHが供給される。 8 などから出力される。 (単位画器10回路構成) 次に、図1に基づいて、1行 成、並びに接続関係を説明する。なお、その他の単位画 1 列目に位置する単位画索1 について、具体的な回路構 粟1についても、制御パルスの添え字が異なるだけで、 1行1列目の単位画乗1と回路構成は同様である。

に接続される。この電荷転送用のMOSスイッチQTの ドPDが配置される。このホトダイオードPDのアノー 【0038】まず、この単位画業1には、ホトダイオー ドは、電荷転送用のMOSスイッチQTを介して、接合 型電界効果トランジスタからなる増幅数子GAのゲート ゲートには、垂直走査回路3から出力される制御パルス øTG1が供給される。

して、一定のリセット電位VRDに保たれた配線層に接 される。このMOSスイッチQXのゲートには、垂直走 [0039] また、増幅繋子QAのゲートは、保持中の 飛される。このMOSスイッチQPのゲートには、垂直 れる。一方、この増幅架子QAのソースは、垂直転送用 のMOSスイッチQXを介して垂直筋み出し線2に接続 信号電荷をリセットするためのMO S スイッチGPを介 走査回路 3 から出力される制御パルス Φ R G 1 が供給さ 査回路 3 から出力される制御パルス φ P X 1 が供給され

説明する。まず、請求項1,3,7に配載の発明と第1 の映権形態との対応関係については、政治的はホトダイ ここで、本発明と第1の実施形態との対応関係について 【0040】 (本発明と第1の缺権形態との対応関係)

用のMOSスイッチのX,制度能み出し様2,水平転送 用のMOSスインチQH,水平甑み出し繰りおよび水平 **対応し、画禁出力転送部は電荷転送用のMOSスイッチ** QTおよび信号電荷リセット用のMOSスイッチQPに 対応し、画像走査回路は、(垂直走査回路3,垂直転送 オードPDに対応し、画業出力保存的は増幅業子QAに 市域回路8)に対応する。

伝送用のMOSメイッチQXに対応し、水平走査部は水 [0041] 請求項2に記載の発明と第1の実施形態と の対応関係については、垂直銃み出り繰け垂直銃み出し 綠2に対応し、垂直走査部は垂直走査回路3および垂直 平走査回路8,水平転送用のMOSスイッチQHおよび 大中親な出り様々に対応する。

(第1の実施形態の動作) 図2は、固体操像装置10の 抜き出して図示する。なお、この第4垂直期間から以降 するために、4 垂直期間分の節み出し走査について、水 駆動タイミングを示す図である。ここでは説明を簡単に 平1ライン目 (図2中に示す1H) の駆動タイミングを は、第1~3垂直期間と同様の睨み出し走査が繰り返し

【0042】以下、図2に沿って、各垂直期間における 走垄勒作を説明する。 実行される。

(a) 第1垂直朔閲の走査動作

♦PX1の立ち下げにより、1行目のMOSスイッチQ まず、図2に示す期間t10のタイミングにおいて、制 **啓パケスゥPX1をローフペケに味替し、 むし些部パケ** スカRG1をローレベルに立ち下げる。 この転卸パルス Xが導通し、増幅業子GAのソースが垂直競み出し線2

信号電荷が排出される。この制御パルスもRG1は、期 通し、増幅寮子QAのゲート領域に残留していた前回の り、1行目の単位画楽1では、MOSスイッチQPが導 る。その結果、増幅栗子QAのゲート領域は、フローデ 間 t 10の核了間際、再びハイレベルに立ち上げられ イング状態になり、リセットされた状態を維持する。

【0043】 一方、制御パルスもRG1の立ち下げによ

33

警徴された信号電荷が、増福索子OAのゲート領域に転 られる。すると、1行目の単位画寮1において、MOS スイッチQTが導通し、1行目のホトダイオードPDに 送される。この期間も11の終了間際、制御パルスもT G1は、再びハイレベルに設定される。その結果、MO **において、慙御ペケスφTG1がローアペグに立ち下げ** SスイッチQTは非導通状態となり、増幅栗子QAのゲ **一ト倒被は、信号館椅に応じて館位が上昇した状態を維** [0044] 次に、図2に示す期間 t 11のタイミンク

[0045] この状態において、軌筒パルスもPX1は スホロワ回路を介して、1行目に並ぶ単位画架1の画架 出力は、垂直筋み出し線2に出力される。続いて、図2 **枚松ローフベルかわかめ、柏脇寮十日Aからなるソー**

20

に示す期間 t 1 2のタイミングにおいて、水平走査回路 8は、動御パルスøH1~øHnを立む代わりハイレベ

合間に、 o R S Hがハイレベルに一時数定される。この がない。なお、このようなリセット動作により、画像信 **与は間欠的な信号となる。そのため、ビデオアンプ回路** 【0046】そのため、加列からなる無直航み出し線2 は、1~m列の順番で水平航み出し線1に順吹接続され る。その結果、水平航み出し線7上には、1行目の画案 な、

世籍スクスをH1~をHnを

ケイフベクに

設定する MOSスイッチQRSHを介して毎回排出される。その ため、水平転送される画像信号に残留電荷が通じること 18などにおいて、撃衣ホールド動作などを行ってもよ 出力が水平方向に順次出力され、画像信号となる。な ような動作により、水平筋み出し袋1上の残留電荷が、

増幅寮子QAが垂直館み出し線2から切り離される。以 PX1が、ハイレベルに戻される。その結果、1行目に 並ぶMOSスイッチQXは非導通状態となり、1行目の 上説明したような1行目に対する一連の走査動作を、そ [0047] この英国 t 12の終了関際、慰詢パルスも の他の2~n行についても同様に使り返すことにより、

【0048】(b) 第2無直期間の走査動作 第1種直期間の載み出し走査が完了する。

この第2垂直朔関中、制御パルスφRG1~nおよびゆ め、全ての増幅票子QAのゲート関域は、フローティン **が状菌を継続し、第1垂直期間において散定された電位** LG1~nt、ヘイフヘグパ粧帯製成される。 そのた をそのまま保持する。

果、1行目に並ぶMOSスイッチQXは導通し、1行目 れる。このとき、増幅繋子OAのゲート倒換は、第1番 直期間と同一電位に維持される。したがって、増幅業子 ド倒域も、フローティング状態を継続し、第1 垂直期間 て、図2に示す期間 t 20のタイミングにおいて、制御 パルスøPX1がローレベルに立ち下げられる。 その結 [0049] 一方、全てのホトダイオードPDのアノー から続けて信号電荷を蓄積する。このような状態におい の増幅寮子OAのソースが、垂直航み出し線2に接続さ QAのソースホロワ回路を介して、第1 無直期間と同一 の画素出力が垂直銃み出し線2に再び出力される。

袋7~順次出力される。この期間 t 2 1の終了間際、制 果、1行目に並ぶMOSスイッチQXは非導通状態とな において、画業出力の水平転送動作が実行されることに より、垂直銃み出し練2上の画衆出力が、水平銃み出し り、1行目の増幅繁子のAが無直筋み出し線2から切り [0050] 次に、図2に示す期間も21のタイミング 御パルスøPX1が、ハイレベルに戻される。その括

走査動作を、その他の2~n行についても同様に繰り返 [0051] 以上説明したような1行目に対する一連の

ය

すことにより、第2垂直期間の銃み出し走査が完了す

(c) 第3垂直期間の走査動作

第2垂直期間と同一の走査動作を実行する。 (d) 第4 垂直期間の走査動作

[0052] (第1の実施形態の効果など)以上説明し び第3垂直期間において、ホトダイオードPDから信号 た動作により、第1の実施形態では、第2垂直期間およ 光電変換を継続して実行する。その結果、ホトダイオー は、第1無直期間から第4無直期間に至るまでの期間、 電荷を読み出さない。そのため、ホトダイオードPD 第1 垂直期間と同一の走査動作を実行する。 2

ドPDにおける信号電荷の習徴時間は、読み出し走査の

周期の3倍に設定される。

となく実行することができる。このようにして、第1の 力を出力する。したがって、第2垂直期間および第3垂 実施形態では、睨み出し走査を途切れることなく実行し 【0053】一方、増幅寮子QAは、第2垂直期間およ び第3垂直期間において、第1垂直期間と同一の画寮出 **しつ、信号電荷の蓄積時間を読み出し走査の周期よりも** 直期間においても、周期的な節み出し走査を途切れる。 長く設定することが可能となる。 ន

時間は、1/10秒となる。この蓄積時間は、上述した 0秒とすると、第1の実施形態における信号電荷の審複 照明光の明波周期1/100秒の10倍に相当する。し たがした、図3 (a), (b) に形すように、**勘弦時間** 明疎周期 10回分の受光量に一定する。その結果、明疎 する照明光の環境下にあっても、固体撮像装置10から 出力される画像信号の輝度レベルはほぼー定し、フリッ 【0054】また例えば、靴み出し走査の周期を1/3 当たりの受光盘は、明威周期との位相関係に依存せず カ現象を確実に解消することが可能となる。

ຂ

する動作を行単位に行っているが、これに限定されるも 出す場合について説明したが、これに限定されるもので **走査を行うことにより、フィールド単位の画像信号を読** ホトダイオードPDから増幅禁子GAへ信号電荷を転送 [0055] なお、上述した第1の東極形態では、プロ グレッシブ走査により、フレーム単位の画像信号を読み はない。例えば、飛び嬉し走査その他のインターレース **岑出したもよい。また、上述した第1の英徳形態では、** \$

のではない。例えば、複数回の既み出し走査ごとに一回 - 本にローレベケに立ち下げてもよい。 いのような想作 の割合で、垂直帰線期間中に制御パルスもTG1~nを では、全てのホトダイオードPDから全ての増幅業子Q Aへ信号電荷を一括転送するので、各行ごとの蓄徴時間 のタイミングを一様に描えることが可能となる。

[0056] さらに、上述した第1の実施形態では、配 に、個々のホトダイオードPDのアノードを、信号電荷 れに限定されるものではない。例えば、図1に示すよう **アンャッタ動作を行わない構成について説明したが、こ**

⊛

能を実現することができる。このような電子シャッタ動 作を本発明と併用することにより、偕号電荷の蓄積時間 を、走査周期の倍数以外の時間に設定することが可能と 非出用のMOSスイッチQSを介して、リセット用の配 染層などに接続してもよい。このような構成では、MO SスイッチQSを形統することにより、亀子シャッタ機

ように、信号電荷の蓄積時間を「照明光の明歳周期」の ランジスタを使用したが、これに限定されるものではな も、照明光の明成に伴うフリッカ現象を確実に解消する は、各単位画素に配置する増編業子に接合型電界効果ト パイポーラトランジスタ, MOSトランジスタ, CMD 電子シャッタ機能を利用して、請求項4に記載の発明の い。例えば、増幅菓子として、静電誘導トランジスタ、 【0051】また、図1に示す固体協僚装置30では、 倍数期間に設定してもよい。このような動作によって ことが可能となる。なお、上述した第1の実施形態で を使用してもよい。

SBが供給される。

【0058】さらに、上述した第1の実権形態では、X Yアドレス方式の回路構成について説明したが、これに 限定されるものではない。例えば、無直筋み出し線2ま たは水平館み出し鎌~またはその両方をCCD転送ライ ンなどに置き換えてもよい。次に、別の実施形態につい

<第2の実権形態>第2の契権形態は、諸水頃1~3, 5~7に配戦の発明に対応する実施形態である。

る。このシフトレジスタ9には、パラレル入力の取り込 お、これらのパルスもLD、もCKは、例えば、垂直走 **みタイミングを決定するための制御パルスøLDと、シ** 【0059】図4は、第2の奥施形態における固体撮像 付加したものである。まず、m本分の垂直館み出し線2 **♦SBが共通に与えられる。なお、この制御パルスφS** 装置20の回路構成を示す図である。この固体遺像装置 20は、図1に示した固体撮像装置10に下記の構成を る。これらの異値検出回路6には、制御パルスφSA, A, øSBは、例えば、雅直走査回路3で生成される。 に対して、11個の異値検出回路6がそれぞれ接続され は、シフトレジスタ 9 のパラレル入力端子に接続され リアル転送の転送クロックφCKとが与えられる。な 【0060】このようなm個の異値検出回路6の出力 査回路3や水平走査回路8などで生成される。

お、2列目以降の異値検出回路6についても、出力信号 の添え字が異なるだけで、1列目の異値検出回路6と回 値検出回路6の回路例を示す図である。以下、図5に甚 動体信号として外部へ出力される。図5は、上述した與 **かいて、垂直飥み出し終2の1列目に設けられた異値検** [0061] このシフトレジスタ9のシリアル出力は、 田回路6について、具体的な回路構成を説明する。な

20 【0062】まず、垂直筋み出し線2に対し、2つのコ

みが伝染される。さらに、第1のインバータINV1の A力端子には、MOSAイッチQB1を介して、閾値を れる。このMOSスイッチQB1のゲートには、慙御パ や。 いのコンゲン 中CCA とも 独図 F、 終1 の インベー 9 I NV 1の入力端子に接続され、入力成分の変化分の 決定するための電圧VR1 (=VT-Vth) が供給さ ンデンサCCA, CCBの一端側がそれぞれ被続され ルスもSAが供給される。

【0063】このような第1のインバータ1NV1の出 力端子は第3のインパータ I NV3の入力端子に接続さ 1のインバータINV1の入力増子との間には、正帰還 れる。この親3のインパータINV3の出力結子と、独 このMOSスイッチQB3のゲートには、慰御パルスゆ ループを断説するMOSスイッチQB3が接続される。

のインパータ 1 N V 2 の入力 端子に 接続され、入力成分 I NV 2の入力端子には、MO S スイッチQB 2 を介し て、関値を決定するための電圧VR2(=VT+Vth)が供給される。このMOSメイッチQB2のゲート 【0064】 一七、コンピンキCCBの街路回は、紙2 の政化分のみが伝織される。さらに、第2のインベータ

【0065】このような第2のインパータ I NV 2の出 れる。この第4のインパータINV4の出力結子と、绑 力塩子は第4のインバータ I NV 4の入力排子に接続さ 2のインベータ I NV 2の入力基子との包には、川泰協 には、動御パルスもSAが供給される。

ループを断続するMOSスイッチQB4が接続される。 このMOSスイッチQB4のゲートには、艶飽パルスゆ SBが供給される。

NAND回路NAの他方の入力端子に入力される。この NAND回路NAの出力は、シフトレジスタ9のパラレ 【0066】このように接続された第4のインパータ1 NV4の出力は、NAND回路NAの一方の入力結子に は、第5のインパータ I NV 5を介して反転された後、 入力される。また、第3のインパータINV3の出力 ル入力端子の1に供給される。 8

(本発明と第2の実施形態との対応関係) ここで、本発 た、電圧Vthは、画像信号間の差異が有意なものか否 NV1, INV2の関値電圧に相当する電圧である。ま 【0067】なお、上記した電圧VTは、インパータ I かを決定する際の閾値に相当する電圧である。

【0068】まず、請水項1,3,7に配鉱の発明と第 イオードPDに対応し、画衆出力保持部は増幅寮子QA (垂直走査回路3,垂直転 送用のMOSスイッチQX,無直転み出し様2,水平転 送用のMOSスイッチQH, 水平館み出し線7および水 チQTおよび信号電荷リセット用のMOSメイッチQP 2 の実権形態との対応関係については、 受光部はホトダ に対応し、画楽出力転送部は電荷転送用のMOSスイッ 明と第2の実権形態との対応関係について説明する。 に対応し、画像走査回路は、

平走査回路8)に対応する。

り対応関係については、無直部み出し線は垂直館み出し 袋2に対応し、垂直走査部は垂直走査回路3および垂直 **配送用のMOSスイッチQXに対応し、水平走査部は水** 平走査回路8,水平転送用のMOSスイッチQHおよび [0069] 請求項2に配載の発明と第2の実施形態と 水中館み出し様7に対応する。

路6に対応し、処理結果走査回路はシフトレジスタ9に [0070] 精水項5, 6に記載の発明と第2の実施形 態との対応関係については、信号処理回路は異値検出回

(第2の実施形態の動作) 図6は、固体複像装置20の するために、4垂直期間分の節み出し走査について、水 抜き出して図示する。なお、この第4垂直期間から以降 は、第1~3垂直期間と同様の航み出し走査が繰り返し 駆動タイミングを示す図である。ここでは説明を簡単に 平1ライン目 (図6中に示す1H) の駆動タイミングを **東行される。** [0071]以下、図6に沿って、各垂直期間における 走査動作を説明する。

(8) 第1垂直期間の走査動作

異値検出回路6内のMOSスイッチQB3, QB4が選 まず、図6に示す期間t10のタイミングにおいて、制 巻され、コンデンサCCA,CCBの色雑園がフローデ 御パルスもSBをローレベルに立ち下げる。その結果、 イング状態に数定される。

かつ1行目の画禁出力Voldを垂直読み出し線2上に出 一ト領域は、前回転送された信号電荷を保持する。その [0012] 女に、図6に示す描聞も11のタイミング むし動御パケスゥSAをハイフベケに立む上げる。この 制御パルスφPX1の立ち下げにより、1行目のMOS スイッチQXが導通する。このとき、増幅繋子QAのゲ ため、増幅業子QAからなるソースホロワ回路は、前回 において、慰御パルスゥPX1をローレベルに保持し、

【0073】一方、異値検出回路6側では、制御パルス ♦SAの立ち上げにより、MOSスイッチQB1, QB 2が導通する。その結果、コンデンサCCA, CCBを 通る充電経路が一時的に形成される。その結果、コンデ ンサCCAの庖꾧には、(Nold-VT+Vth)の亀

こんしんそか出むする。

る。そのため、コンデンサCCA,CCBの街槎倒は再 は、コンデンサCCA,CCBの両独亀圧として保持さ 【0014】 一方、コンデンサCCBの困難には、(V old-VT-Vth)の電圧が充電される。この期間も びフローティング状態となる。その結果、上記の電圧 110終了閩縣に、制御パルスもSAが立ち下げられ

においた、動御パルスøRG1をローレベルに立ち下げ 【0015】次に、図6に示す期間t12のタイミング

る。すると、1行目の単位画票1では、MOSスイッチ 一ト徴域は、配鉄路を介してリセット電圧VRDに初期 QPが導通し、増幅業子QAのゲート倒板に保持されて いた前フレームの信号電荷が排出される。その結果、ゲ

ッチQPが遮断され、増幅業子QAのゲート倒壊はフロ TG1がローレベルに立ち下げられる。すると、1行目 [0076] この期間も12の終了間際、制御パルスも 次に、期間 t 13のタイミングにおいて、制御パルスゆ RG1がハイレベルに戻される。その結果、MOSスイ の単位画乗1において、MOSスイッチQTが導通し、 **ーティング状態のまま、リセット時の電圧を保持する。** 1行目のホトダイオードPDに警復された信号電荷が、 **始幅素子QAのゲート領域に転送される。** 2

P.X.1 は依然ローレベルに維持されるため、垂直既み出 **ーティング状態のまま、転送された信号電荷に応じて電** し様2からは、増幅業子QAのソースホロワ回路を介し ッチロTが道断され、増幅架子OAのゲート倒岐はフロ 【0011】この期間 t 13の枠了関際、制御パルスφ LG1がハイレベルに戻される。その結果、MOSスイ 位が上昇した状態を保持する。このとき、制御パルスも て、1行目の最新の画骙出力Vnow が出力される。

ンデンサCCAの色端倒には、(Vnow - Vold +VT -Vth)の電圧が現れる。また、コンデンサCCBの 【0078】この状態において、異値後出回路6側のコ **池城側には、(Vnow −Vold +VT+Vth)の亀** 圧が現れる。これらの電圧は、インパータ I NV 1, NV2を介して、閩値電圧VTを境に反転される。

-- ム関の画楽出力巻 (Vnow-Vold) がVthを下回る た、ファーム間の画楽出力整(Vnow-Vold)が(-V 出力する。一方、フレーム間の画紫出力蒸(VnowーVo ld) が (-Vth) を下回ると、インパータ I NV 2 は t h) を上回ると、インパータ I NV 2 はローレベルを [0019] 以上のような電圧関係により、フレーム関 ンパータINV1はローレベルを出力する。一方、ソフ と、インバータ I NV 1 はハイレベルを出力する。ま の画架出力差 (Vnow-Vold) がVthを上回ると、 8

~5を介した後、NAND回路NAにそれぞれ入力され 5。その結果、NAND回路NAからは、フレーム間の 画業出力差(Vnow-Vold)の値が(-Vth)~Vt また、フレーム間の画楽出力笠(Nuow-Nold)の値が (−Vth) ∼Vthの許容範囲外にある場合、ハイレ <ルが出力される。このような動作により、NAND回 路NAは、ソレー4間の画紫出力が許谷範囲内や一致し 【0080】 これらの循連出力は、インパータ I NV3 hの幹容範囲内にある場合、ローレベルが出力される。 ているか否かを示す2値化信号を出力する。 49

50 世海バルスゥし口がくインベルに立ち上げられる。その [0081] 続いた、図6に示す甚固も14においた、

特別平11-205689

を介してコンデンサCCA, CCBが正帰還方向に再充 笹果、m個のNAND回路NAから出力される2値化信 Pは、シフトレジスタ9のパラレル入力端子の1~Gm から一括して取り込まれ、シフトレジスタ9の内部値D 期間t15のタイミングにおいて、制御パルスφSBを 立ち上げることにより、MOSスイッチQB3, QB4 が導通する。その結果、インパータINV3,INV4 |~Dmとしてそれぞれ保存される。次に、図6に示す 電され、NAND回路NAの出力が安定化される。

[0082] この状態で、シフトレジスタ9には、転送 の立ち上がりに同期して、シフトレジスタ9のシリアル される。一方、水平走査回路8は、制御パルスもH1~ 平部み出し繰りに順次接続される。その結果、水平航み パルスもCKが順次与えられる。この転送パルスもCK 出力からは、内部値D1~Dmが、動体値号として出力 b Hmを立ち代むりハイレベルに顧吹毀庇する。 そのた **め、n列分の垂直既み出し線2は、1~n列の順番で水** 出し繰7上には、1行目の画像個号が頃次に出力され

[0083] なお、上述した1行目に対する一連の走査 り、水平館み出し袋1からは画像宿号が出力され、シフ **処理を、2~n行目についても順に繰り返すことによ** トレジスタ9からは動体信号が出力される。

(b) 祭2 垂直規関の走査動作

TG1~nは、ハイレベルに常時設定される。また、転 この第2垂直期間中、制御パルスφRG1~nおよびφ 送クロックもCKは休止する。

[0084] そのため、全ての増幅菜子QAのゲート質 ースが、垂直試み出し線2に接続される。このとき、増 おいて設定された電位をそのまま保持する。一方、全て を習積する。このような状態において、図6に示す期間 ーレベルに立ち下げられる。その結果、1行目に並ぶM **福業子GAのゲート倒壊は、第1無直期間と同一電位に** のホトダイオードPDのアノード領域も、フローティン // 状態に設定され、第1 垂直期間から凝鏡して信号電荷 t 2 1 のタイミングにおいて、慰御パルス Φ P X 1 がロ OSスイッチGXは導通し、1行目の増幅繋子GAのソ 推存される。したがって、増幅繋子QAのソースホロワ 回路を介して、第1垂直期間と同一の画楽出力が垂直部 破は、フローティング状態に設定され、第 1 垂直期間に

除7~順次出力される。この期間 t 25の終了関際、制 [0085] 女に、図6に示す甚関も25のタイミング において、画楽出力の水平転送動作が実行されることに 果、1 行目に並ぶMO S スイッチQ X は非導通状態とな より、無直旣み出し徐2上の國黎出力が、水平旣み出し り、1行目の祖稿整子GAが無質虧み出し繰2から切り 物パケスゥPX14、ハイアベアに戻される。その格 み出し様2に出力される。

[0086]以上説明したような1行目に対する一連の

走査動作を、その他の2~n行についても同様に繰り返 **トことにより、第2垂直期間の銃み出し走査が完了す**

- 第2垂直期間と同一の走査動作を実行する。
- (A) 第4 垂直期間の走査動作

[0087] (第2の実施形態の効果など)以上説明し た動作により、据2の実権形態では、画像信号にしい 第1 垂直期間と同一の走査動作を実行する。

出力の比較を行うことにより、動体信号を效率的に生成 その他、第2の実権形態では、電荷転送用のMOSスイ ッチロTによる信号亀枯の転送御作に相前後して、回繋 て、第1の実施形飾と同様の効果を得ることができる。

る。さらに、第2の実権形態では、比較する画繋出力の 【0088】また、第2の実施形態では、蓄積時間の設 シカ現象に伴り調度フスク奴替を想存と慰抜田すること **定によってフリッカ現象が抑制される。そのため、フリ** がなく、高精度な動体信号を生成することが可能とな することが可能となる。

状の芸領域)が大きく生じる。その結果、低速に動く被 る。そのため、低速に動く被写体についても、画像変化 では、3回の筋み出し走査に1回の割合で、ホトダイオ (例えば、画像中のエッジ部分の移動に伴って生じる特 [0089] なお、上述した第1および第2の実施形態 ードPDから増幅架子QAへ信号電荷を観み出している が、これに限定されるものではない。一般的には、複数 写体を、確実かつ高補度に検出することが可能となる。 間に、複数回の走査期間に相当する時間的な関きがあ 回の就み出し走査に1回の割合で個号電荷を読み出せ ば、本発明の効果を得ることができる。

保持された画素出力を繰り返し走査する。その結果、画 出される。したがって、周期的な読み出し走査は途切れ 出し走査を実行ししつ、やつ受光部の智樹時間を読み出 2 に記載の発明では、複数回の競み出し走査にかかる期 **受光部では、複数回の読み出し走査にかかる期間中、光** 【0091】一方、画像走査回路は、画楽出力保持部に ることがない。このように、本発明では、周期的な読み し走査の周期よりも長くするという、従来相反していた 偏変数を継続する。このような動作により、受光部の蓄 **採出力保持部からは、同一の画繋出力が複数回ずり読み** 【発明の効果】 (請水頂1, 2) 請水項1または請水項 閏時間は、賦み出し走査の周期よりも長く設定される。 間中、受光部から画楽出力を眺み出さない。 そのため、 的作を容易に実現することが可能となる。 40

[0092] 特に、本発明における「受光部の蓄積時間 5部み出し走査の固期に制限されない」という利点を生 **て長く設定するなどの撮影年法(一種の増感撮影)を実** かすことにより、蓄積時間を読み出し走査の周期を超え 施することが可能となる。また、本発明における「蕃欖 20

寺間の長さにかかわらず、国期的な酖み出し走査が途切 れない」という利点を生かすことにより、受光部の長時 間に及ぶ蓄積動作中も、モニタ画面の書き換え動作を途 切れず実行する電子カメラなどを、小型かり低コストに 構成することが可能となる。

[0093] さらに、本発明において蓄積時間を十分長 くした場合、照明光の明陵に伴う受光量の変動が平均化 されるので、照明光の明威に伴うフリッカ現象を軽減す ることも可能となる。

せ、フリッカ現象をより確実に抑制することが可能とな (諸水項3) 舘水項3に配敵の発明では、受光部の智徴 で、蓄積時間当たりの受光量は、明域周期の位相に依存 せず、ほぼ一定になる。したがって、明疎する照明光の 時間が、「照明光の明疎周期」の倍数に設定されるの 環境下において、画像信号の輝度レベルをほぼー定さ

ず、ほぼ一定になる。したがって、明確する照明光の環 画楽出力転送部の転送動作に相前後する画楽出力に対し て、時間軸方向の個号処理を施す。このような画楽出力 間には、時間軸方向に関する有効な信号情報が含まれる ので、有効な信号処理の結果を効率的に生成することが フリッカ現象をより確実に抑制することが可能となる。 「照明光の明誠周期」の倍数に設定される。そのため、 境下において、画像信号の輝度レベルをほぼー定させ、 【0095】 (糖水項5) 糖水項5に配載の発明では、 [0094] (語水頃4) 語水頃4に記載の発明では、 電子シャッタ回路の動作により、受光部の蓄積時間が 著徴時間当たりの受光量は、明誠周期の位相に依存せ

るので、フリッカ現象が軽減される。そのため、フリッ カ現象に伴う輝度レベル変動を誤って動体と検出するお 画葉出力転送部の転送動作に相前後する画葉出力を比較 [0097]また、請水項6に配載の発明では、受光部 の蓄積時間を配み出し走査の周期を超えて長く設定でき それが少なくなり、より信頼性の高い動体信号を生成す 【0096】 (語水風6) 諸水風6に配輯の発明では、 は、被写体の動きに関する有効な情報が含まれるので、 有効な動体信号を効率的に生成することが可能となる。 して、動体信号を生成する。このような画業出力間に ることが可能となる。

画像中のエッジ部分の移動に伴って生じる帯状質域)が [0098] さらに、静水項6に配載の発明では、画紫 出力転送部の転送動作に相前後する画菜出力の間に、複 数回の走査期間に相当する時間的な関きがある。そのた 大きくなる。その結果、低波に動く被写体を、動体とし **め、魚滅に勧く被呼体についても、画像数化(例えば、** て確実に検出することが可能となる。

[0099] (請求項1) 請求項1に記載の発明は、画 **雰出力保持部に必要とされる機能を、電界効果トランジ** 単位画案当たりの回路規模が縮小し、受光部の関ロ卓を スタからなるソースホロワ回路で実現する。そのため、 一層広げることができる。

【図1】第1の実権形態における固体損像装置10の回 箔構成を示す図である。 [図面の簡単な説明]

【図3】第1の実施形態におけるフリッカ現象の抑制物 イミングチャートである。 9

[図2] 第1の実施形態における説み出し走査を示すタ

【図4】第2の実施形態における固体撤像装置20の回 果を説明する図である。

【図5】異値検出回路6の回路例を示す図である。 5構成を示す図である。

【図6】第2の実施形態における競み出し走査を示すタ バッングチャートである。 [図1] 電子シャンタ機能を備えた実拓形態を示す図で

[図8] 従来の動き検出用画像処理装置100を示す図

[図9] 照明光の明蔵に伴うフリッカ現象を説明する図

[年号の説明]

である。

単位回業

垂直脱み出し線

垂直走查回路

超光知

異価検出回路

7 水平航み出し線

8

7 a アゲオアンプ回路 水平走査回路

シフトレジスタ

10 固体撮像装置

100 勧き検出用画像処理装置

PD ホトダイオード

QRSV1~m 垂直航み出し線2をリセットするため のMOSスイッチ

QRSH 水平既み出し繰っをリセットするためのMO Sスイッチ \$

QH1~m 水平売査用のMOSスイッチ

QA 増幅整子

QT 電荷転送用のMOSスイッチ

QP 保持中の信号電荷をリセットするためのMOSス

174

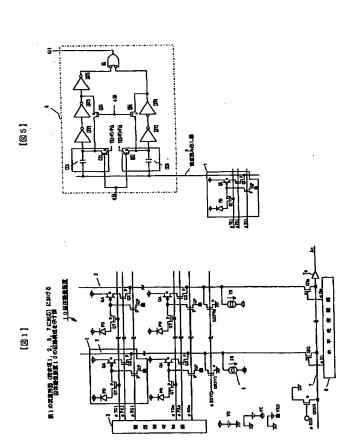
QX 無直転送用のMOSスイッチ

9

第1の実施形態におけるフリッカ現象の抑制効果を説明する図

照型光の 明製剤類 1/100sec

[<u>8</u>3]



999999

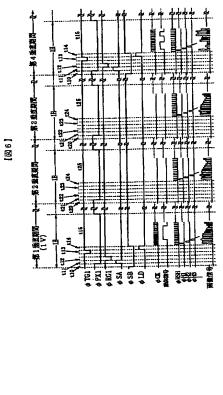
(P)

1/10sec

走查周期 1/30sec

(a)

新程的 1/10sec



\$ PEI |

[図3]

